

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Zestawienie rysunków
4. Założenia
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Przedmiar robót, kosztorys inwestorski
- w oddzielnych teczkach

3. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

- | | |
|---|--------|
| - Plan linii kablowych enn ----- | rys. 1 |
| - Plan instalacji elektrycznych budynku ----- | rys. 2 |
| - Instalacje elektryczne w studni ----- | rys. 3 |
| - Instalacje elektryczne zbior. wyrównaw. ----- | rys. 4 |
| - Schemat główny rozdzielnic RT ----- | rys. 5 |
| - Schemat główny rozdzielnic RG ----- | rys. 6 |
| - Rozdzielnica RG ----- | rys. 7 |
| - Lista aparatów rozdzielnic i złącz ----- | tab. 8 |

4. ZAŁOŻENIA

4.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie zamawiającego na podstawie zawartej z Nim umowy w oparciu o:

- wytyczne technologiczne
- plan zagospodarowania terenu w skali 1:1000
- rzuty budynków opracowane w skali 1:100
- wizję lokalną w terenie i inwentaryzację dla celów projektowania
- przepisy i normy obowiązujące w zakresie niniejszego tematu wg stanu prawnego na miesiąc kwiecień 2008r.

4.2. Charakterystyka obiektu

Stacja wodociągowa w Pawłowie jest obiektem istniejącym. Obiekt podlega przebudowie w zakresie :

- demontaż części istniejących instalacji elektrycznych za układem pomiaru energii; wyposażenie technologiczne w nowe urządzenia do uzdatniania wody z automatycznym płukaniem filtrów
- budowa i montaż nowych instalacji elektrycznych **przy nie zmienionych warunkach dostawy energii elektrycznej, przyłącze bez zmian, układ pomiaru energii bez zmian**

4.3. Ogólne dane elektroenergetyczne

Napięcie zasilania 230/400V; 50Hz. Przyłącze enn, pomiar zużycia energii elektrycznej (kompensacja mocy biernej)- bez zmian.

Dane elektroenergetyczne - moc szczytowa **Ps=28,4kW**, szczytowy prąd obciążenia **Id=46,0A nie przekracza wartości istniejących bezpieczników przedlicznikowych Ib=63A.**

Dodatkowa ochrona od porażeń - samoczynne odłączanie zasilania wyłącznikami przeciwporażeniowymi i izolacja ochronna - układ zasilania TN-C-S.

4.4 Projekty i katalogi związane.

- Katalog "Rozdzielnice Legrand XL-3" Fael-Legrand Polska
- "Rozdzielnice, szafki i złącza w obudowach z żywic" katalogi wyrobów „Incobex”
- Katalogi wyrobów i informacje krajowych producentów i dostawców artykułów elektrotechnicznych: „TELE-FONICA-KABLE”, "LEGRAND-FAEL", „SCHNEIDER-ELECTRIC”, "PAFAL", "TECHNOKABEL", „INSTALCOMPAKT" ...

4.5 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- linie kablowe enn
- rozdzielnice
- instalację oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych 230Vac
- instalację oświetlenia terenu
- oświetlenie miejscowe 24Vac
- instalację siłową
- instalacje elektryczne w studni i na zbior. wyrównaw.
- ochronę od porażen i połączenia wyrównawcze
- ochronę przeciwprzebieciową

5. OPIS TECHNICZNY

5.1 Linie kablowe enn

Obejmują kable odbiorcze (siłowe/pomiarowe/sterownicze) od rozdzielnicy RT do osadnika popłuczyn, zbiornika wyrównawczego i studni głębinowej. Istniejący kabel siłowy e11 do studni S1 pozostaje do dalszej eksploatacji. Kable projektowane układać na głębokości 70cm. Kable układać na 10cm podsypce z piasku, po ułożeniu przykryć taką samą warstwą piasku, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm i przykryć folią niebieską z tworzyw sztucznych na całej szerokości rowu kablowego. Pozostałą część rowu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20cm. Kable układać linią falistą z zapasem do 3% długości wykopu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wprowadzeniu do budynków i obiektów technologicznych pozostawiać w ziemi zapas eksploatacyjny około 1 m. W odstępach co 10 m oraz przy wejściach do obiektów i przepustów stosować trwale oznaczniki zakładane na kable. Roboty wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. W skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi stosować osłony z rur PEH.

5.2 Rozdzielnice

Istniejącą rozdzielnicę enn, szafową blaszaną, przebudować. Zdemontować część odbiorczą tej rozdzielnicy - aparaturę, przewody/szyny, wspornik montażowy, oraz drzwi. Pozostawić część zasilająco-pomiarową z licznikami, zabezpieczeniem przedlicznikowym, przekładnikami prądowymi oraz polem kompensacji mocy biernej. W miejsce zdemontowanej części odbiorczej, zaprojektowano rozdzielnicę główną oznaczoną RG, przeznaczoną do rozdziału energii elektrycznej

potrzeb ogólnych, oświetlenia i gniazd wtyczkowych. Rozdzielnice wykonać wg katalogu Legrand-XL-3 w szafce izolacyjnej o stopniu szczelności IP-43. Rozdzielnice zawieszać wewnątrz szafy odbiorczej rozdzielnicy istniejącej enn wg załączonych rysunków. Obwody instalacji wewnętrznych wyprowadzać przez płyty dławikowe rozdzielnic. Zasilanie rozdzielnic RG - linią kablową wewnętrzną 4*YKXS16 z istniejącego układu pomiarowego.

Do rozdziału energii i sterowania odbiornikami technologicznymi stacji wodociągowej przewidziana jest rozdzielnica RT. Rozdzielnicę dostarcza „Instalcompact” sp.z o.o., który wyposaża ją w automatykę wg własnej dokumentacji. W niniejszym opracowaniu załączono schematy głównych obwodów tych rozdzielnic. Rozdzielnicę RT ustawiać w miejscu wskazanym na planie instalacji.

Istniejący zestaw pompowy 2 stopnia wyposażony jest w rozdzielnicę RH. Po przestawieniu w nowe miejsce pozostaje ona do dalszej eksploatacji.

5.3 Przystosowanie rozdzielnic RG do zasilania z agregatu

Rozdzielnicę główną RG przystosowano do zasilania awaryjnego. W tym celu przewidziano montaż przełącznika głównego typ PRZK-3P-125A, produkcji „S.I.Spamel”. Służy on do przełączania źródła zasilania z podstawowego na awaryjne (np. na agregat prądowórczy przewoźny), w przypadku długotrwałej przerwy w dostawie energii elektrycznej zasilania podstawowego (sieci enn energetyki zawodowej). Konstrukcja w/w przełącznika uniemożliwia podanie napięcia ze źródła awaryjnego na podstawowe na skutek przypadkowych błędów łączeniowych. Zapewnia to blokada mechaniczna wzajemna w budowie przełącznika (pojedyncza 3-pozycyjna rękojeść).

5.4 Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych 230Vac

Obejmuje oświetlenie ogólne pomieszczeń (wypusty górne) oraz obwody gniazd wtyczkowych 230V; 50Hz. Zaprojektowano oświetlenie świetlówkowe. Ilość i rodzaj opraw dobrano dla natężenia oświetlenia określonego normą PN-EN-12464.

Obwody gniazd wtyczkowych zasilać poprzez styczniki sterowane termostatem typu LEGRAND No-91684 (lub innym termostatem wewnętrznym o zakresie regulacji 5-30°C i parametrach zestyku 230Vac,1A) zainstalowanym w pomieszczeniu. Gdy temperatura w budynku spadnie do 5°C, termostat włączy zasilanie obwodów gniazd wtyczkowych, do których przyłączone będą grzejniki. Możliwe jest również ręczne

załączenie obwodów gniazd, łącznikiem przy termostacie.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi z osprzętem opisanym na załączonych rysunkach. Istniejące obwody oświetlenia i gniazd wtyczkowych - zdemontować.

5.5 Instalacja oświetlenia terenu

Oświetlenie terenu zaprojektowano oprawami parkowymi, instalowanymi na ścianach zewnętrznych budynku. Zastosowano oprawy z lampą sodową o mocy 70W. Oprawy instalować na wysięgnikach rurowych. Zapalanie oświetlenia - łącznikiem zainstalowanym w budynku i wyłącznikiem zmierzchowo-czasowym.

5.6 Oświetlenie 24Vac

Obejmuje wyposażenie stacji wodociągowej w przenośny transformator bezpieczeństwa TO-100VA, 230/24Vac w obudowie ochronnej izolacyjnej i lampę przenośną z żarówką 24Vac, 60W. Lampa służyć będzie do oświetlenia miejsc prac konserwacyjnych, obsługi stacji wodociągowej. Transformator wyposażony jest w przewód zasilający giętki zakończony wtyczką do standardowego gniazda 230Vac. Lampa przenośna powinna być wyposażona w specjalną wtyczkę 24Vac do przenośnego transformatora bezpieczeństwa.

5.7 Instalacja siłowa

Obejmuje zasilanie odbiorników technologicznych oraz gniazda wtyczkowego przeznaczonego do ewentualnych prac remontowych. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi z osprzętem szczelnym opisanym na załączonych rysunkach.

Istniejące obwody siłowe w budynku stacji wodociągowej - zdemontować.

5.8 Sterowanie

Schematy sterowania i sygnalizacji stacji wodociągowej, specyfikacja techniczna układów sterowania, zależności między wilkościami mierzonymi (ciśnienia, poziomy wody, przepływy) a pracą odbiorników technologicznych (pompy, dmuchawy, sprężarki) i urządzeń wykonawczych automatyki (elektrozawory, elektroprzepustnice) - ujęte będą w dokumentacji wykonawczej, rozdzielnic RT, dostarczanej przez „Instalcompact” sp.z o.o.

5.9 Instalacje elektryczne w studni i zbior. wyrównaw.

Instalować skrzynkę przyłączeniową Z11 łączącą kable odbiorcze studni z przewodem giętkimi pompy i czujnika lustra wody. Przewód silnika pompy podwieszać do rurociągu tłocznego a następnie mocując do betonowej obudowy studni wyprowadzić poprzez przepusty do skrzynki izolacyjnej Z11 wyposażonych w rozłącznik FR-303.

Przy zbiorniku wyrównawczym i osadniku popłączyć instalować skrzynki przyłączeniowe Z31, Z18 łączące kable zasilające i sterownicze z fabrycznymi przewodami giętkimi sond poziomu i pompy popłączyć. Przewody wyprowadzać na zewnątrz zbiorników przez przepusty i łączyć z kablami poprzez rozłączniki skrzynek przyłączeniowych Z31, Z18. W skrzynce przyłączeniowej Z31 zaprojektowano gniazdo wtyczkowe dla lampy przenośnej oświetlenia miejscowego, o napięciu 24Vac.

5.10 Pomiar zużycia energii elektrycznej

Istniejący, półpośredni układ pomiarowy z bezpiecznikami przedlicznikowymi $I_b=63A$ pozostaje bez zmian.

5.11 Dodatkowa ochrona od porażień i połączenia wyrównawcze

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim, stosować samoczynne odłączanie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi w układzie TN-C-S wg PN-IEC-60364 oraz izolację ochronną dla rozdzielnic RG i skrzynek przyłączeniowych Z11-Z31. Części przewodzące dostępne urządzeń elektrycznych stacji wodociągowej, na których w warunkach awaryjnych może pojawić się niebezpieczne napięcie dotyku należy łączyć z przewodem ochronnym. Przewód ochronny powinien mieć izolację zielonożółtą lub tulejki tej barwy na każdej końcówce zaciskowej. Przewody ochronne należy łączyć do głównych zacisków PE w rozdzielnicach RG, RT, RH. Główne zaciski zerowo-ochronne PE+N rozdzielnic RG łączyć z istniejącym uziemieniem obiektu, o rezystancji nie większej od $R_z=30\Omega$.

Dla jednoznacznego odróżnienia od przewodów fazowych i ochronnych, przewód zerowy powinien mieć izolację niebieską lub tulejki tej barwy na każdej końcówce zaciskowej.

W budynku ułożyć przewody wyrównawcze główne LYd 16. Do przewodów tych łączyć części przewodzące obce (metalowe rurociągi, aerator, filtry). W studni głębinowej łączyć stalowy rurociąg tłoczny za wodomierzem z rurą osłonową studni.

5.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przeciwprzepięciowej instalować:

- ograniczniki klasy B,C w rozdzielnicy RG
- ograniczniki przepięć PRc teleinformatyczne w skrzynce przyłączeniowej Z31 sond poziomu wody.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1 Rezystancje uziemień przewodów ochronnych

Dla wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego o prądzie $\Delta I = 300 \text{ mA}$ rezystancja uziomu przewodów ochronnych nie powinna przekraczać wartości:

$$R_z < \frac{25}{1.2 \times \Delta I} = \frac{25}{1.2 \times 0.3} = 69 \Omega$$

Dla wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego o prądzie $\Delta I = 30 \text{ mA}$ rezystancja uziomu przewodów ochronnych nie powinna przekraczać wartości:

$$R_z < \frac{25}{1.2 \times \Delta I} = \frac{25}{1.2 \times 0.03} = 690 \Omega$$

Połączyć główny zacisk PE+N rozdzielnicy RG z istniejącym uziomem budynku (złącza kablowego), o rezystancji nie większej od 30Ω .

6.2 Poziom ochrony odgromowej

- ochrona odgromowa nie podlega modernizacji

6.3 Obliczenia techniczne dla obwodów instalacyjnych

- w egzemplarzu archiwalnym

INFORMACJA O PLANIE B.I O.Z.
część elektryczna

Część opisowa wg §2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezp. i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

zakres robót:

- wg przedmiaru robót planowanej inwestycji

kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wg harmonogramu sporządzonego przez wykonawcę

wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- patrz projekt zagospodarowania

elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- patrz projekt zagospodarowania;

przewidywane zagrożenia występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- roboty elektr. pomiary i rozruch - zagrożenie średnie
- podłączanie przyłącza enn - zagrożenie średnie

wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instruktaż bezpośredni
- zapoznanie pracowników z planem BIOZ

wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- wg aktualnych przepisów BHP.